

บทที่ 6

ผลการทดสอบโปรแกรม

จากการทดสอบโปรแกรม เมื่อกำหนดให้เอกสารที่ต้องการสร้างครรชนีถูกแบ่งออกเป็น เอกสารชิ้นย่อยๆ ขนาดชิ้นละ 400 กิโลไบต์ ซิสตริงขนาด 30 ไบต์ โดยมีขนาดเอกสาร ดังนี้

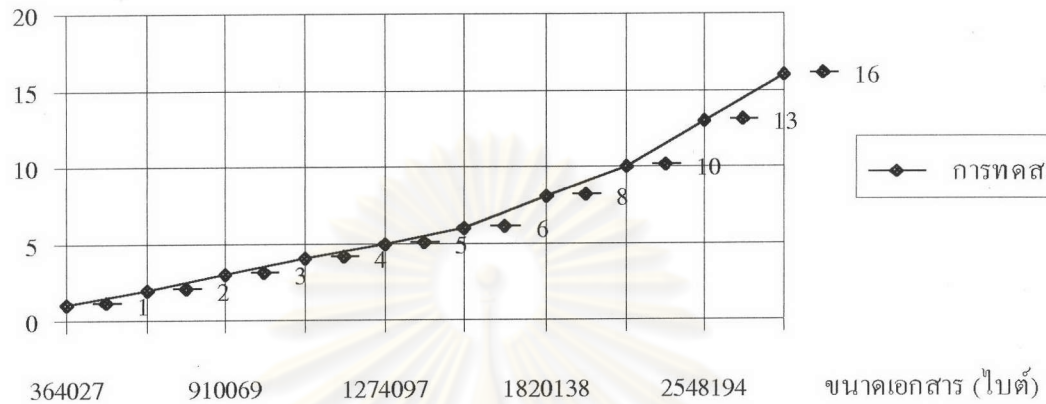
ขนาดเอกสาร (ไบต์)	เวลาในการสร้างครรชนี (นาที)
364,027	1
728,055	2
910,069	3
1,092,083	4
1,274,097	5
1,456,111	6
1,820,138	8
2,184,166	10
2,548,194	13
2,912,222	16

ตารางที่ 6.1 แสดงข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบ

เมื่อนำข้อมูลในตารางไปสร้างกราฟ ได้ดังนี้

กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างขนาดเอกสารกับเวลาในการสร้างดรชนี

เวลาในการสร้างดรชนี (นาท)



รูปที่ 6.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเวลาในการสร้างดรชนีกับขนาดเอกสาร

ผลการทดสอบพบว่า เวลาในการสร้างดรชนีแปรผันตามขนาดเอกสารแต่อัตราไม่คงที่ โดยมีประสิทธิภาพ ดังนี้

กำหนดให้ m คือ ขนาดเอกสารย่อย

กำหนดให้ n คือ ขนาดเอกสาร

กำหนดให้ N คือ ขนาดแพ็คเกจเดิมนก่อนรวมเอกสาร

ดังนั้น จำนวนขนาดเอกสารย่อย คือ $\lceil n/m \rceil = k$ ชิ้น

ฉะนั้น ประสิทธิภาพในการสร้างดรชนี คือ

$$O((N+m) + (N+2m) + \dots + (N+km)) =$$

$$O((kN) + k(k+1)m/2) =$$

$$O(((n/m)N) + (((n/m)((n/m)+1)m)/2)) =$$

$$O(((n/m)N) + ((n*n)/2m) + (n/2))$$

เนื่องจาก $n > m$ จะได้ว่า

$$O((n/m)(N+n))$$

และแทนค่า n/m ด้วย k แล้วจะได้

$$O(k(N+n))$$

และเมื่อกำหนดให้ขนาดเอกสารคงที่แล้วพบว่า พารามิเตอร์ที่ส่งผลต่อการสร้างครรชนีของข้อมูลมี 2 ตัว คือ

1. พารามิเตอร์กำหนดความยาวซีสตริง

จากการทดสอบโปรแกรมเมื่อแบ่งข้อมูลขนาด 2,912,222 ไบต์ ออกเป็นข้อมูลย่อยๆ ขนาดชิ้นละ 400 กิโลไบต์ จำนวน 8 ชิ้น ใช้เวลาในการสร้างครรชนีข้อมูลตามความยาวซีสตริงดังนี้

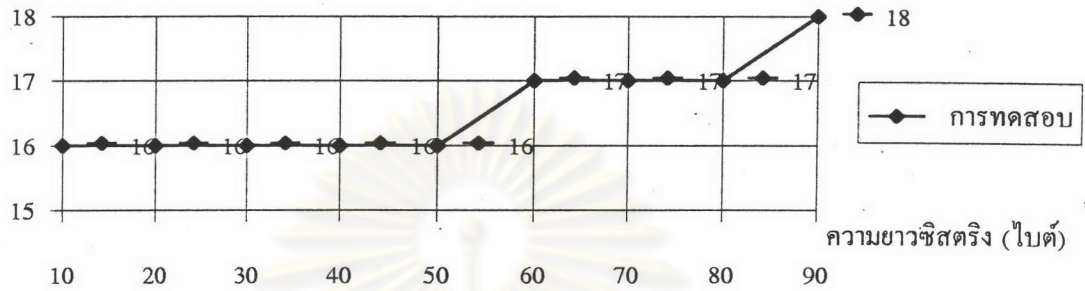
ความยาวซีสตริง (ไบต์)	เวลาในการสร้างครรชนี (นาที)
10	16
20	16
30	16
40	16
50	16
60	17
70	17
80	17
90	18

ตารางที่ 6.2 แสดงข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบ

เมื่อนำข้อมูลในตารางไปสร้างกราฟ ได้ดังนี้

กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความยาวซีสตริงกับเวลาในการสร้าง
 ครงรชนี

เวลาในการสร้างครงรชนี (นาทึ)



รูปที่ 6.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเวลาในการสร้างครงรชนีกับความยาวซีสตริง

ผลการทดสอบ พบว่า เวลาในการสร้างครงรชนีไม่ขึ้นกับความยาวซีสตริง

2. พารามิเตอร์กำหนดขนาดเอกสารย่อย

จากการทดสอบโปรแกรมเมื่อแบ่งข้อมูลขนาด 2,912,222 ไบต์ ออกเป็นข้อมูลย่อยๆ โดยความยาวซีสตริงเป็น 30 ไบต์ ใช้เวลาในการสร้างครงรชนีข้อมูลตามขนาดเอกสารย่อย ดังนี้

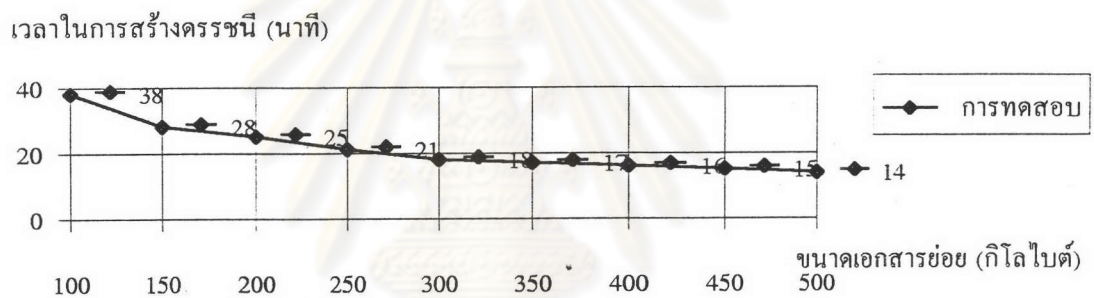
ขนาดเอกสารย่อย (กิโลไบต์)	เวลาในการสร้างครงรชนี (นาทึ)
100 (29 ชั้่น)	38
150 (19 ชั้่น)	28
200 (15 ชั้่น)	25
250 (12 ชั้่น)	21
300 (10 ชั้่น)	18
350 (9 ชั้่น)	17
400 (8 ชั้่น)	16

450 (7 ชั้น)	15
500 (6 ชั้น)	14
550 (6 ชั้น)	14

ตารางที่ 6.3 แสดงข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบ

เมื่อนำข้อมูลในตารางไปสร้างกราฟ ได้ดังนี้

กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างขนาดเอกสารย่อยกับเวลาในการสร้าง
ครรชนี



รูปที่ 6.3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเวลาในการสร้างครรชนีกับขนาดเอกสารย่อย

ผลการทดสอบ พบว่า เวลาในการสร้างครรชนีแปรผกผันกับขนาดเอกสารย่อย โดยถ้าจำนวนชิ้นเอกสารย่อยมีจำนวนน้อยลง เวลาในการสร้างครรชนีก็น้อยลงด้วย

และจากการทดสอบโปรแกรมเมื่อกำหนดค่าขนาดเอกสาร (ไบต์) กับขนาดเอกสารย่อย (กิโลไบต์) ให้ต่าง ๆ กันเพื่อแสดงผลของเวลาในการสร้างครรชนี (นาที) ดังนี้

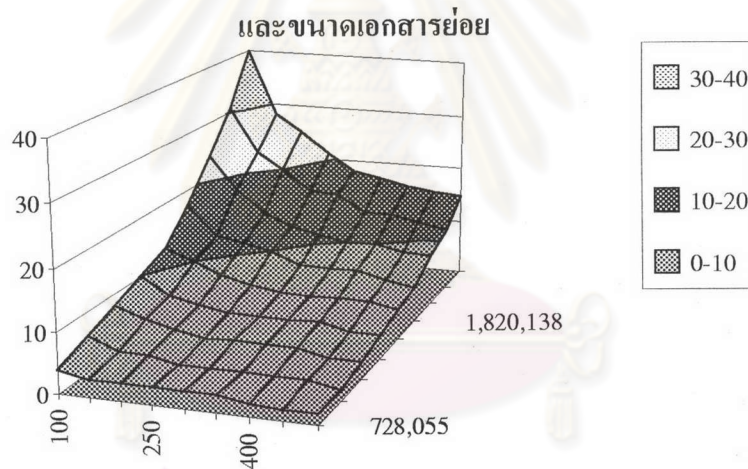
ขนาดเอกสาร / ขนาดเอกสารย่อย	100	150	200	250	300	350	400	450	500
728,055	4	3	3	3	3	3	2	2	2
910,069	6	4	4	3	3	3	3	3	2
1,092,083	8	6	5	4	4	4	4	3	2
1,274,097	10	7	6	5	5	5	5	4	4

1,456,111	12	10	8	7	6	6	6	6	5
1,820,138	17	12	11	10	8	8	8	7	6
2,184,166	24	18	14	12	11	10	10	9	9
2,548,194	31	23	20	16	16	13	13	12	11
2,912,222	40	28	25	21	18	17	16	15	15

ตารางที่ 6.4 แสดงข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบ

เมื่อนำข้อมูลในตารางไปสร้างกราฟ ได้ดังนี้

กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเวลาในการสร้างครรชนีกับขนาดเอกสาร



รูปที่ 6.4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเวลาในการสร้างครรชนีกับขนาดเอกสาร

และขนาดเอกสารย่อย

จากกราฟ สรุปได้ว่า เวลาในการสร้างครรชนีแปรผันตามขนาดเอกสารแต่อัตราไม่คงที่ และแปรผกผันกับขนาดเอกสารย่อย

- หมายเหตุ
1. เป็นซิสตริงที่ขึ้นต้นด้วย a-z, A-Z, 0-9 และ สระเอ, แอ, โอ, ไอ, โอ, อู, อึ
 2. เครื่อง เดคส์ (DEC) 486-66 หน่วยความจำ 8 เมกะไบต์
 3. ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ ซิสเต็ม V AT&T